

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-304756
(P2002-304756A)

(43)公開日 平成14年10月18日 (2002. 10. 18)

(51)Int.Cl.⁷

G 1 1 B 7/09

識別記号

F I

G 1 1 B 7/09

テーマコード*(参考)

D 5 D 1 1 8

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願2001-125676(P2001-125676)

(22)出願日 平成13年4月24日(2001. 4. 24)

(31)優先権主張番号 特願2001-28134(P2001-28134)

(32)優先日 平成13年2月5日(2001. 2. 5)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000201113

船井電機株式会社

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号

(72)発明者 古賀 未青

大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井

電機株式会社内

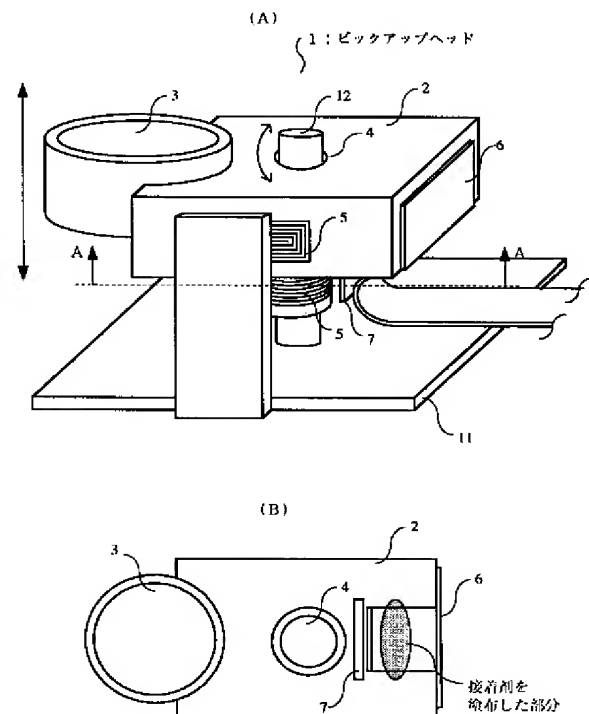
Fターム(参考) 5D118 AA01 EF05 FB12

(54)【発明の名称】 ピックアップヘッド

(57)【要約】

【課題】 レンズホルダの傾きを抑え、光ディスクに対する光ビームの照射位置を安定させることで、装置本体の信頼性を向上させるとともに、装置本体の大型化、コストアップ、および組立工数の増加をとまなわないピックアップヘッドを提供する。

【解決手段】 レンズホルダ2を上下方向に変位させるための駆動用コイル5に駆動電流を供給するフレキシブルプリント基板6がレンズホルダ2の底面において軸12の近傍まで紫外線接着剤で貼り付けられている。このため、レンズホルダ2を上下方向に変位させたとき、フレキシブルプリント基板6に引っ張られたレンズホルダ2に作用するモーメントが抑えられる。したがって、レンズ3を水平に保つことができる。よって、光ディスクに対する光ビームの照射位置が安定し、装置本体の信頼性の向上が図れる。また、突起部7によりフレキシブルプリント基板6と軸12とが擦り合うことがなく、フレキシブルプリント基板6の断線が防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズを保持する底面が平らなレンズホルダと、

上記レンズホルダを軸に沿って上下方向に変位可能で、且つ該軸を中心に回転可能に取り付ける基台と、前記レンズホルダに設けた駆動用コイルにレンズホルダを上下方向に変位させるための変異電流を供給するフレキシブルプリント基板と、を備え、
上記フレキシブルプリント基板は、一方の端部を上記レンズホルダの側面から底面における上記軸の近傍まで紫外線接着剤で貼り付け、上記軸の近傍で湾曲させて上記端部を貼り付けた側面側に引き出し、
また、上記レンズホルダは、上記フレキシブルプリント基板を湾曲させた底面において上記軸の近傍に突起部を有する形状であるピックアップヘッド。

【請求項2】 レンズを保持する底面が平らなレンズホルダと、

上記レンズホルダを軸に沿って上下方向に変位可能に取り付ける基台と、
前記レンズホルダに設けた駆動用コイルにレンズホルダを上下方向に変位させるための変異電流を供給するフレキシブルプリント基板と、を備え、
上記フレキシブルプリント基板は、一方の端部を上記レンズホルダの側面から底面における上記軸の近傍まで貼り付け、上記軸の近傍で湾曲させて上記端部を貼り付けた側面側に引き出したピックアップヘッド。

【請求項3】 上記レンズホルダは、底面において上記軸の近傍に突起部を有する形状であり、

上記フレキシブルプリント基板は、上記突起部の直前で湾曲させている請求項2に記載のピックアップヘッド。

【請求項4】 上記レンズホルダは、上記軸を中心に回転可能に取り付けられている請求項2または3に記載のピックアップヘッド。

【請求項5】 上記フレキシブルプリント基板を紫外線接着剤でレンズホルダに貼り付けた請求項2～4のいずれかに記載のピックアップヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、CD、LD、DVD、MD等の光ディスクに記録されているデータの再生や、データの記録を行う光ディスク装置に適用されるピックアップヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、CD（コンパクトディスク）、LD（レーザディスク）、DVD（デジタルバーサタイルディスク）、MD（ミニディスク）等の光ディスクに記録されているデータの読み出し（再生）や、光ディスクへのデータの書き込み（記録）が行える光ディスク装置が実用化されている。光ディスク装置には、上記再生や記録を行うための構成として、光ディスクに光ビーム

を照射し、その反射光を検出するピックアップヘッドが備えられている。

【0003】光ディスクは、記録面に同心円状または螺旋状に形成されたトラックを有する。データはこのトラックに記録されている。トラック間には、全反射領域のミラー部が形成されている。

【0004】ピックアップヘッドは、光ディスクに光ビームを照射する投光部、投光部から照射された光ビームを絞る対物レンズ（以下、単にレンズと言う。）、および光ディスクからの反射光を検出する受光部を有している。ピックアップヘッドは、光ディスクに形成されているトラックに焦点を合わせられるように、上記レンズを上下方向に変位させる機構部を備えている。この機構部は、フォーカス機構と呼ばれている。また、上記トラックの中心に光ビームが照射できるように、上記レンズを水平方向に変位させる機構部も備えている。この機構部は、トラッキング機構と呼ばれている。

【0005】図3は、従来のピックアップヘッドの構成を示す図である。ピックアップヘッド20は、レンズ22を保持させるレンズホルダ21と、このレンズホルダ21を取り付ける基台25とを有している。基台25には、軸26が形成されている。一方、レンズホルダ21には上下方向に貫通した開口部が形成されている。レンズホルダ21は、基台25の軸26を開口部に通し、該基台25に取り付ける。基台25に取り付けたレンズホルダ21は、軸26に沿って上下方向に変位可能であるとともに、該軸26を中心に回転可能である。レンズホルダ21には、複数の駆動用コイル23が設けられている。また、24は、駆動用コイル23に駆動電流を供給するためのフレキシブルプリント基板である。

【0006】レンズホルダ21に設けられている駆動用コイル23は、レンズホルダ21を軸26に沿って上下方向に変位させるためのフォーカス駆動用コイル、およびレンズホルダ21を軸26を中心に回転させるためのトラッキング駆動用コイルである。

【0007】ピックアップヘッド20は、フレキシブルプリント基板24を介してフォーカス駆動用コイルに駆動電流を供給して発生させた磁界によりレンズホルダ21を軸26に沿って上下方向に変位させる。レンズホルダ21の上下方向の変位量を調整することで光ディスク（不図示）に対する焦点合わせが行える。レンズホルダ21の上下方向の変位量は、フレキシブルプリント基板24を介してフォーカス駆動用コイルに供給する電流の大きさに調整できる。

【0008】また、ピックアップヘッド20はフレキシブルプリント基板24を介してトラッキング駆動用コイルに駆動電流を供給して発生させた磁界によりレンズホルダ21を軸26を中心に回転させる。レンズホルダ21の回転量を調整することで光ディスクにおける光ビームの照射位置、すなわちレンズ22の中心、を光ディス

クのトラック（データを読み出す、または書き込むトラック）の中心に合わせることができる。レンズホルダ25の回動量は、フレキシブルプリント基板24を介してトラッキング駆動用コイルに供給する電流の大きさに調整できる。

【0009】また、フレキシブルプリント基板上の導電箔によって駆動用コイルを形成したピックアップヘッド（実開平1-154522号）や、フレキシブルプリント基板上の導電箔によって駆動用コイルに駆動電流を供給するピックアップヘッド（実開平1-109823号）が提案されている。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来のピックアップヘッド20は、図3に示すようにフレキシブルプリント基板24の一方の端部をレンズホルダ21におけるレンズ22の保持部に対向する側面（以下、後端面と言う。）に接着剤で貼り付けていた。また、このフレキシブルプリント基板24の他方の端部は、フォーカス駆動用コイルや、トラッキング駆動用コイルに駆動電流を供給する駆動回路（不図示）に接続されている。図示していない駆動回路は装置本体に固定されている。

【0011】レンズホルダ21は、後端面に貼り付けられているフレキシブルプリント基板24に斜め下方に引っ張られていた。また、上記後端面と軸26とは比較的離れており、さらにレンズホルダ21は上述のように軸26に沿って上下方向に変位可能で且つ軸26を中心に回動可能に構成されている。このため、レンズホルダ21はレンズ22の保持部側が上がり、フレキシブルプリント基板24により斜め下方に引っ張られている後端面側が下がった、傾いた状態になりやすく、光ディスクに対してレンズ22の水平性を保つことが困難であった。光ディスクに対してレンズ22が水平でないと、光ディスクにおける光ビームの照射位置が安定せず、装置本体の信頼性を低下させる。

【0012】上記問題を解決する1つの方法として、フレキシブル基板に弛みを持たせてレンズホルダ21に接着することが提案されている（特開平9-288834号）。この技術では、レンズホルダ21の底面に中空の凹部を形成しておき、この凹部にフレキシブルプリント基板24をU字状に湾曲させて弛みを持たせた状態で配置することが提案されている。

【0013】しかしながら、上記技術はレンズホルダ21の底面に中空の凹部を形成しなければならず、レンズホルダ21の加工が複雑になり加工費用が嵩み、コストアップという問題があった。

【0014】また、組み立て時にはフレキシブルプリント基板24をU字状に弛みを持った状態にしてレンズホルダ21の凹部に配置（接着）しなければならない。ここで、凹部における中空部分を大きくすると装置本体の大型化を招き、好ましくない。一方、中空部分を小さく

すると、中空部分にフレキシブルプリント基板をU字状に弛みを持った状態で配置する組み立て作業に手間がかかり、組立工数の増加という問題があった。

【0015】この発明の目的は、レンズホルダの傾きを抑え、光ディスクに対する光ビームの照射位置を安定させることで、装置本体の信頼性を向上させるとともに、装置本体の大型化、コストアップ、および組立工数の増加をとまなわないピックアップヘッドを提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】この発明のピックアップヘッドは、上記課題を解決するために以下の構成を備えている。

【0017】（1）レンズを保持する底面が平らなレンズホルダと、上記レンズホルダを軸に沿って上下方向に変位可能に取り付ける基台と、前記レンズホルダに設けた駆動用コイルにレンズホルダを上下方向に変異させるための変異電流を供給するフレキシブルプリント基板と、を備え、上記フレキシブルプリント基板は、一方の端部を上記レンズホルダの側面から底面における上記軸の近傍まで貼り付け、上記軸の近傍で湾曲させて上記端部を貼り付けた側面側に引き出した。

【0018】（2）上記レンズホルダは、底面において上記軸の近傍に突起部を有する形状であり、上記フレキシブルプリント基板は、上記突起部の直前で湾曲させている。

【0019】（3）上記レンズホルダは、上記軸を中心に回動可能に取り付けられている。（4）上記フレキシブルプリント基板を紫外線接着剤でレンズホルダに貼り付けた。

【0020】上記構成では、レンズホルダに設けた駆動用コイルにレンズホルダを上下方向に変異させるための変異電流を供給するためのフレキシブルプリント基板を、レンズホルダの側面から底面における軸の近傍まで貼り付け、そこから湾曲させて上記フレキシブルプリント基板の端部を貼り付けた側面側に引き出した。このため、フレキシブルプリント基板は軸に近い所で、略真下（軸方向）に引っ張られる。したがって、フレキシブルプリント基板によりレンズホルダに作用する力は、ほとんどが該レンズホルダを軸方向に引っ張る方向の力である。

【0021】このように、レンズホルダが従来のように斜め下方に引っ張られないので、レンズの保持部側が上がり、後端面側（フレキシブルプリント基板を貼り付けた側）が下がった傾いた状態になりにくい。したがって、レンズの水平性を保つことができる。よって、光ディスクに対する光ビームの照射位置が安定し、装置本体の信頼性を向上させることができる。

【0022】また、レンズホルダには、底面に中空の凹部を必要としないので、該レンズホルダの加工費用が抑

えられるとともに、フレキシブルプリント基板をレンズホルダの底面に貼り付ける作業も簡単に行え、組立工数が増加することもない。

【0023】また、上記軸と上記フレキシブルプリント基板の貼り付け部端部との間に設けた突起部により、レンズホルダを軸に沿って上下方向または軸を中心に回転させたときに、フレキシブルプリント基板と軸とが擦り合うことがなく、フレキシブルプリント基板の断線が防止できる。

【0024】さらに、フレキシブルプリント基板を紫外線接着材（UV接着剤）でレンズホルダに貼り付けたので、経時安定性が良く（はがれにくい）、装置本体の信頼性を一層向上させることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態にかかるピックアップヘッドについて説明する。図1（A）は、この発明の実施形態であるピックアップヘッドを示す図であり、図1（B）は図1（A）に示すA-A方向の平面図である。また、図2（A）はこの実施形態のピックアップヘッドに適用されるレンズホルダを示す図であり、図2（B）はこのレンズホルダの平面図である。

【0026】この実施形態のピックアップヘッド1は、CD（コンパクトディスク）、LD（レーザディスク）、DVD（デジタルバーサタイルディスク）、MD（ミニディスク）等の光ディスクに記録されているデータの読み出し（再生）や、光ディスクへのデータの書き込み（記録）を行う光ディスク装置に適用される。

【0027】ピックアップヘッド1は、レンズホルダ2および基台11を有している。レンズホルダ2は、先端部に対物レンズ3（以下、単にレンズと言う。）を保持する。レンズホルダ2には、略中央に上下方向に貫通した開口部4が形成されている。

【0028】また、側面には複数の駆動用コイル5が形成されている。駆動用コイル5には、レンズホルダ2を軸12に沿って上下方向に変位させるためのフォーカス駆動用コイルと、レンズホルダ2を軸12を中心に回転させるためのトラッキング駆動用コイルとがある。

【0029】また、駆動回路（不図示）と駆動用コイル5とを電氣的に接続し、駆動用コイル5に駆動電流を供給するためのフレキシブルプリント基板6がレンズホルダ2に貼り付けられている。フレキシブルプリント基板6は、レンズ3を保持した保持部に対向する側面（以下、後端面と言う。）から、レンズホルダ2の底面における開口部4の近傍まで（以下に示す突起部7の直前まで）貼り付けている。レンズホルダ2のフレキシブルプリント基板6が貼り付けられている底面部分は、図示するように平らな面である。

【0030】さらに、レンズホルダ2は底面における開口部4の近傍で且つ後端面側に突起部7を設けている。上述のフレキシブルプリント基板6は、レンズホルダ2

の底面における突起部7の直前まで貼り付けている。すなわち、フレキシブルプリント基板6はレンズホルダ2の底面において後述する軸12の近傍まで（図2（B）に示すa点）貼り付けている。この、フレキシブルプリント基板6は突起部7に接するように湾曲させ、後端面側に引き出している。フレキシブルプリント基板6は突起部7には貼り付けていない。接着剤は、図1（B）にハッチングで示す部分に塗布されている。フレキシブルプリント基板6のレンズホルダ2への貼り付けに用いる接着剤は、特に限定されないが、経時的な変化が小さい紫外線接着剤（UV接着剤）が好ましい。

【0031】なお、接着剤はフレキシブルプリント基板6とレンズホルダ2の底面との当接面全体に塗布してもよい。

【0032】上述のように、レンズホルダ2はフレキシブルプリント基板6を貼り付ける後端面および底面が平らな面であるので、フレキシブルプリント基板6の貼り付け作業が簡単に行える。また、レンズホルダ2は上述のように簡単な形状であり、加工にかかるコストが十分に抑えられる。

【0033】レンズホルダ2は、開口部4に基台11の略中央に設けられている軸12を通して取り付けられる（図1参照）。レンズホルダ2は、軸12に沿って上下方向に変位可能であり、また軸12を中心に回転可能である。さらに、フレキシブルプリント基板6は上述のようにレンズホルダ2の底面において軸12の近傍まで貼り付け、突起部7に接するように湾曲させて後端面側に引き出している。軸12に近い所では略真下（軸方向）に引き出されている（伸びている）。

【0034】なお、レンズホルダ2を軸12に沿って上下方向に変位させる駆動力、および軸12を中心に回転させる駆動力は、駆動用コイル5（フォーカス駆動用コイル、およびトラッキング駆動用コイル）に駆動電流を供給したときに生じる磁界から得る。磁界の大きさは、駆動用コイル5に供給する電流の大きさで調整できる。また、駆動用コイル5としてはフォーカス駆動用コイル、およびトラッキング駆動用コイルがある。

【0035】さらに、この図ではレーザビームを照射する投光部や、光ディスクからの反射光を検出する受光部については図示していない。投光部や受光部は、レンズ3の下方に配置されている。

【0036】次に、この実施形態のピックアップヘッド1の動作について説明する。

【0037】ピックアップヘッド1は、軸12に沿って上下方向にレンズホルダ2を変位させるための駆動用コイル5（フォーカス駆動用コイル）に駆動電流が供給されると、該駆動電流の供給により生じた磁界の大きさに応じて、レンズホルダ2が軸12に沿って上下方向に変位する。すなわち、駆動用コイル5に供給する駆動電流の大きさを調整することで、レンズホルダ2の上下方向

の変位量を調整することができる。駆動電流は、フレキシブルプリント基板6を介して駆動用コイル5に供給される。

【0038】フレキシブルプリント基板6は、上述のようにレンズホルダ2の後端面から底面にわたって貼り付けられている。レンズホルダ2の底面におけるフレキシブルプリント基板6の貼付端部は、レンズホルダ2の底面に形成されている突起部7の直前である。すなわち、レンズホルダ2の底面において、軸12の近傍までフレキシブルプリント基板6を貼り付けている。そして、フレキシブルプリント基板6を突起部7に接するように湾曲させ、フレキシブルプリント基板6の端部を貼り付けている後端面側に引き出ししている。したがって、フレキシブルプリント基板6は軸12の近傍では略真下（軸方向）に引き出されている。

【0039】このため、レンズホルダ2は、フレキシブルプリント基板6に引っ張られたとき、軸12の近傍において軸方向（略真下）に引っ張られる。したがって、レンズホルダ2に作用するモーメントが抑えられる。これにより、レンズホルダ2の水平性を保つことができ、結果的にレンズ3の水平性が保てる。よって、光ディスクに対する光ビームの照射位置を安定させることができ、装置本体の信頼性の向上が図れる。

【0040】また、突起部7は軸12を通した開口部4の近傍で、且つ後ろ側に形成されており、軸12とフレキシブルプリント基板6との間に位置している。したがって、レンズホルダ2を軸12に沿って上下方向に変位させたときや、後述する軸12を中心に回動させたときに、軸12とフレキシブルプリント基板6とが擦れ合うのを防止できる。したがって、フレキシブルプリント基板6の断線が抑えられ、装置本体の信頼性を一層向上させることができる。

【0041】さらに、この実施形態にかかるピックアップヘッド1は、レンズホルダ2を上述のように軸12を中心に回動させられる。レンズ3は、この回動にともなって水平方向に変位する。

【0042】ピックアップヘッド1は、軸12を中心にレンズホルダ2を回動させるための駆動用コイル5（トラッキング駆動用コイル）に駆動電流が供給されると、該駆動電流の供給により生じた磁界の大きさに応じて、レンズホルダ2が軸12を中心に回動する。レンズ3は、この回動にともなって水平方向に変位する。したがって、駆動用コイル5（トラッキング駆動用コイル）に供給する駆動電流の大きさを調整することで、レンズホ

ルダ2の水平方向の変位量を調整することができる。駆動電流は、フレキシブルプリント基板6を介して供給される。

【0043】なお、レンズ3を軸12に沿って上下方向に変位させる機構部がフォーカス機構であり、レンズ3を軸12を中心に回動させる機構部がトラッキング機構である。フォーカス機構とは本体にセットされた光ディスクのトラックに焦点を合わせるための機構部であり、トラッキング機構とは本体にセットされた光ディスクのトラックの中心に光ビームを照射するための機構部である。

【0044】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、レンズの水平性を保つことができるので、光ディスクに対する光ビームの照射位置が安定し、装置本体の信頼性の向上が図れる。

【0045】また、レンズホルダの加工費のアップが抑えられるとともに、フレキシブルプリント基板をレンズホルダの底面に貼り付ける作業も簡単に行える（組立工数の増加が抑えられる。）。

【0046】また、フレキシブルプリント基板の断線も防止されるので、装置本体の信頼性の一層の向上が図れる。

【0047】さらに、フレキシブルプリント基板の貼り付けに経時安定性の良い紫外線接着剤を用いることで装置本体の信頼性も向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態であるピックアップヘッドを示す図である。

【図2】この実施形態のピックアップヘッドに適用されるレンズホルダを示す図である。

【図3】従来のピックアップヘッドを示す図である。

【符号の説明】

1ーピックアップヘッド

2ーレンズホルダ

3ー対物レンズ（レンズ）

4ー開口部

5ー駆動用コイル（フォーカス駆動用コイル、トラッキング駆動用コイル）

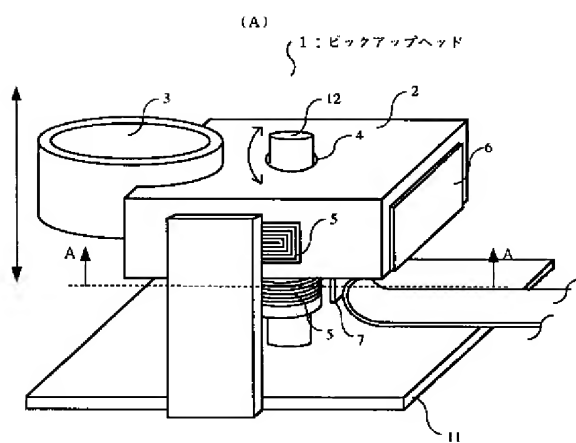
6ーフレキシブルプリント基板

7ー突起部

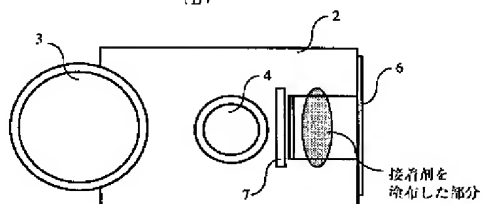
11ー基台

12ー軸

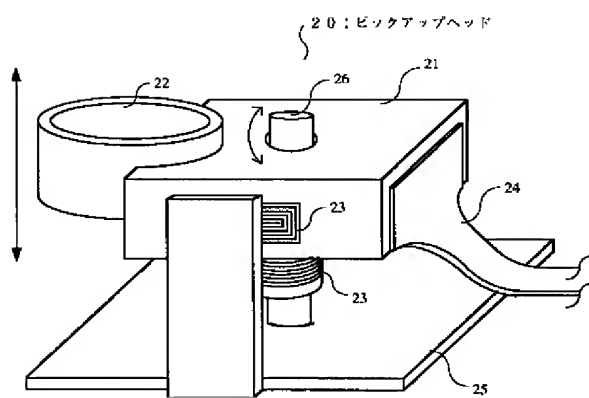
【図1】



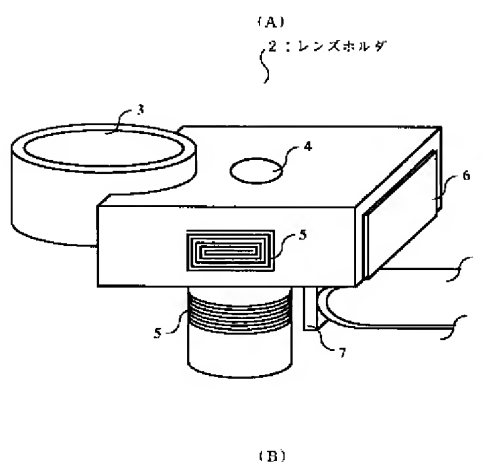
(B)



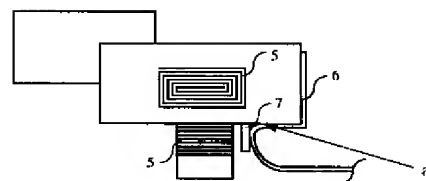
【図3】



【図2】



(B)



PAT-NO: JP02002304756A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002304756 A
TITLE: PICKUP HEAD
PUBN-DATE: October 18, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOGA, MISEI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUNAI ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2001125676
APPL-DATE: April 24, 2001

PRIORITY-DATA: 2001028134 (February 5, 2001)

INT-CL (IPC): G11B007/09

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a pickup head which improves the reliability of a device body and does not entail the upsizing of the device body and an increase of the cost and the man-hours for assembly by suppressing the inclination of a lens holder and stabilizing the position where an optical disk is irradiated with a light beam.

SOLUTION: A flexible printed circuit board 6 for supplying

driving current to a coil 5 for driving for displacing the lens holder 2 in a vertical direction is stuck by a UV adhesive near to a shaft 12 at the base surface of the lens holder 2. When the lens holder 2 is therefore displaced in the vertical direction, the moment acting on the lens holder 2 pulled to the flexible printed circuit board 6 is suppressed. Accordingly, the lens 3 can be horizontally held. The position where the optical disk is irradiated with the light beam is thereby stabilized and the improvement in the reliability of the device body is made possible. Also, the rubbing of the printed circuit board 6 and the shaft 12 against each other is averted by a projecting part 7 and the disconnection of the printed circuit board 6 is prevented.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO